



ЗАКОНЫ НЬЮТОНА

*Работу выполняли ученики 10 «В» класса:
Назаренко Никита и Ламм Валерий*

ДИНАМИКА

ДИНАМИКА ИЗУЧАЕТ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ

**ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПРИЛОЖЕННЫХ К
НИМ СИЛ.**



Законы Иссака Ньютона – три закона, лежащие в основе динамики и позволяющие записать уравнения движения для любой механической системы, если известны силовые взаимодействия для составляющих её тел. Не выполняются для движения объектов очень малых размеров, сравнимых с атомом, и при движении со скоростями, близкими к скорости света.

Взаимодействие

(взаимное действие тел друг на друга)

В природе невозможно найти тело, которое бы не воздействовало на другие тела, и не являлась бы его источником.

Когда говорится, что на тело не действуют другие тела, это следует понимать так, что действие всех тел скомпенсировано.

Любые взаимодействия можно отнести к одному из **фундаментальных взаимодействий**:

- 1. **Гравитационное**, осуществляется гравитонами*
- 2. **Электромагнитное**, осуществляется фотонами*
- 3. **Сильное** (ядерное), осуществляется глюонами*
- 4. **Слабое**, осуществляется тяжелыми бозонами*

Сила в механике

Сила – это векторная величина, обозначающаяся чаще всего буквой F и измеряющаяся в Ньютонах.

1 Ньютон – это такая величина силы, которая сообщает телу массой 1 килограмм ускорение 1 м/с^2 .

Как известно тела действуют друг на друга силами.

Сила характеризует меру воздействия тел на определенное материальное тело. Это воздействие вызывает его деформацию.

Измерить силу можно двумя методами:

1) Статический метод - основан на сравнении измеряемой силы с ранее известными показателями (динамометра).

2) Динамический метод - при его нахождении используется второй закон Ньютона, позволяющий определить силу по значениям массы и ускорения тела.

На тело обычно действует несколько сил, их общее воздействие определяется их **равнодействующей силой**, она находится векторным сложением всех сил, действующих на тело.

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$



ПЕРВЫЙ ЗАКОН НЬЮТОНА

Всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерно прямолинейно движется, если на него не действуют другие тела или действие других тел скомпенсировано.

Инерциальные системы отсчета - это системы, в которых тела движутся или сохраняют состояние покоя, пока на них не подействуют другие тела.

Инерция. Инертность.

Инерция – это явление сохранения скорости тела при отсутствии действия других тел или если действие других тел скомпенсировано

Инертность – способность тела изменять скорость при взаимодействии с другими телами

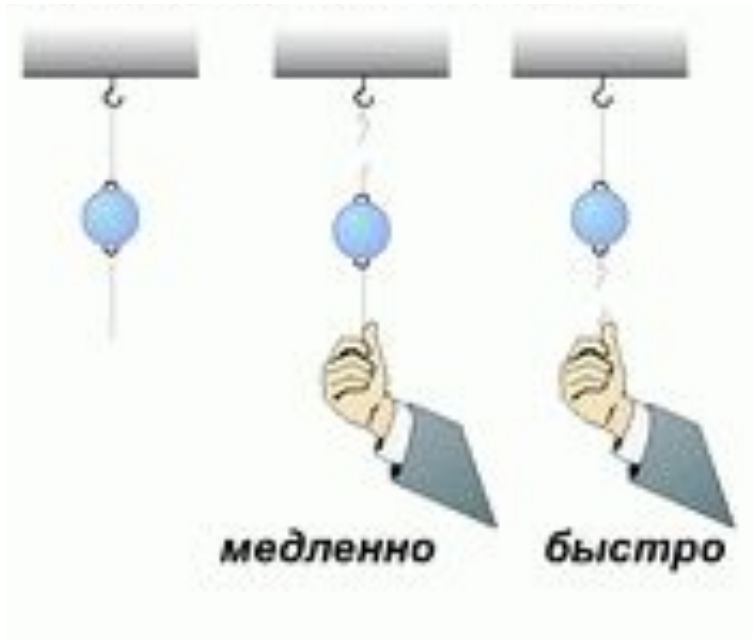
Мера инертности - масса.
Масса – мера и источник гравитации.
ед. массы – килограмм.



Воздействия одного тела на другое проявляется при:

- 1) Непосредственном контакте
- 2) Без контакта (путем создаваемых телами полей)

Инертность тел



Более инертно то тело, скорость которого изменяется медленнее.

Чем больше масса, тем более инертно тело



ВТОРОЙ ЗАКОН НЬЮТОНА

Ускорение, сообщенное телу, прямо пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе этого тела.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

\vec{a} – ускорение тела,

\vec{F} – сила, действующая на тело, Н

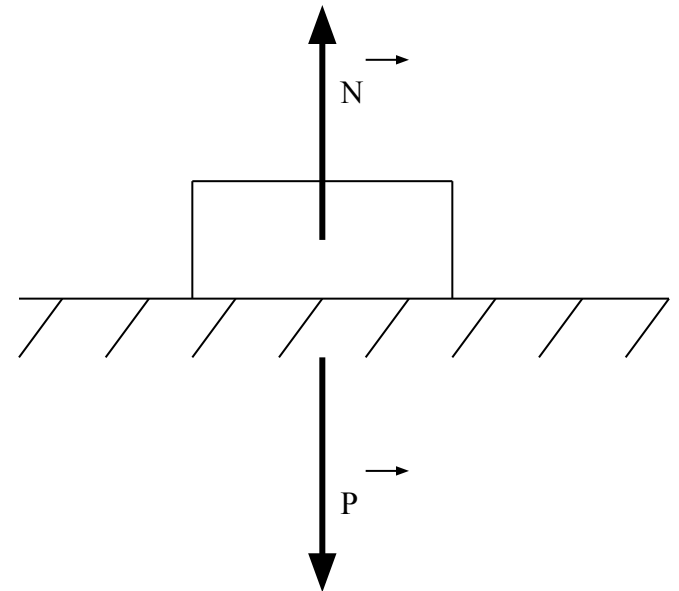
m – масса тела, кг

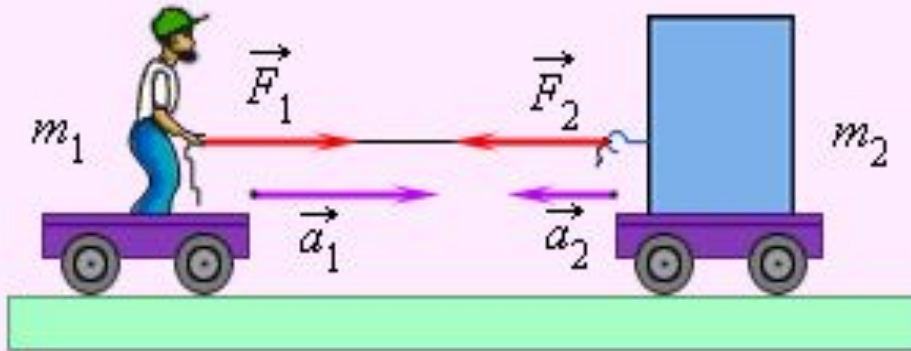
ТРЕТИЙ ЗАКОН НЬЮТОНА

Тела взаимодействуют силами, равными по модулю, но противоположенными по направлению.

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

Все законы Ньютона справедливы в инерциальных системах отчета





$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2, \quad \vec{a}_1 = -\frac{m_2}{m_1} \vec{a}_2$$

Сообщаемые обоим телам ускорения
обратно пропорциональны массам тел.

Человек действует на груз с такой же по модулю силой, с какой груз действует на человека.

Эти силы:

- действуют вдоль одной прямой;
- направлены в противоположные стороны;
- равны по величине;
- приложены к разным телам, поэтому не уравнивают друг друга;
- одинаковой природы (упругие силы каната)



The end